

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-230057

(43)Date of publication of application : 15.08.2003

(51)Int.Cl. H04N 5/38
H04B 1/04

(21)Application number : 2002-029264 (71)Applicant : ALPS ELECTRIC CO LTD

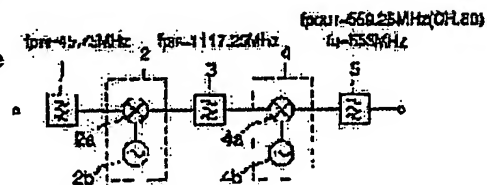
(22)Date of filing : 06.02.2002 (72)Inventor : KUDO YASU HARU

(54) TELEVISION SIGNAL TRANSMISSION APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the effect of a disturbing signal due to second harmonics of an intermediate frequency signal in receiving an output signal from a television signal transmission apparatus.

SOLUTION: The television signal transmission apparatus includes: a first frequency converter 2 for up-converting an input signal to the intermediate frequency signal; and a second frequency converter 4 for down-converting the intermediate frequency signal to a television signal with any channel in a prescribed output frequency band, the video intermediate frequency of the intermediate frequency signal is selected to be higher than the highest frequency in the output frequency band and to be a frequency lower by 1.25 MHz than the frequency twice the video frequency of any channel in the output frequency band.



BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-230057

(P2003-230057A)

(43) 公開日 平成15年8月15日 (2003.8.15)

(51) IntCl.	識別記号	F I	テーム* (参考)
H 0 4 N 5/38		H 0 4 N 5/38	5 C 0 2 5
H 0 4 B 1/04		H 0 4 B 1/04	R 5 K 0 6 0

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2002-29264 (P2002-29264)

(22) 出願日 平成14年2月6日 (2002.2.6)

(71) 出願人 000010098

アルプス電気株式会社

東京都大田区雪谷大塚町1番7号

(72) 発明者 工藤 康晴

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプ

ス電気株式会社内

Fターム (参考) 5C025 AA03 AA07 AA09

5K060 BB05 CC04 CC11 DD03 HH14

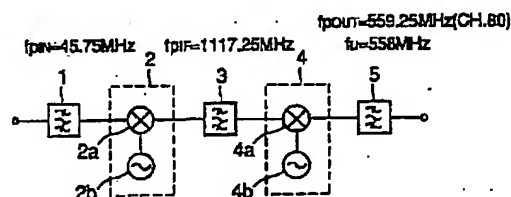
HH22 LL18

(54) 【発明の名称】 テレビジョン信号送信機

(57) 【要約】

【課題】 テレビジョン信号送信機の出力信号を受信する際に、中間周波信号の二倍高調波に基づく妨害信号による影響が現れないようにすることを目的とする。

【解決手段】 入力信号を中間周波信号にアップコンバートする第一の周波数変換器2と、前記中間周波信号を所定の出力周波数帯域内のいずれかのチャンネルのテレビジョン信号にダウンコンバートする第二の周波数変換器4とを備え、前記中間周波信号の映像中間周波数を、前記出力周波数帯域の最高周波数より高くし、かつ前記出力周波数帯域内の、いずれかのチャンネルの映像周波数の2倍の周波数より1.25MHz低い周波数とした。



BEST AVAILABLE COPY

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力信号を中間周波信号にアップコンバートする第一の周波数変換器と、前記中間周波信号を所定の出力周波数帯域内のいずれかのチャンネルのテレビジョン信号にダウンコンバートする第二の周波数変換器とを備え、前記中間周波信号の映像中間周波数を、前記出力周波数帯域の最高周波数より高くし、かつ前記出力周波数帯域内の、いずれかのチャンネルの映像周波数の2倍の周波数より1.25MHz低い周波数としたことを特徴とするテレビジョン信号送信機。

【請求項2】 前記出力周波数帯域を50MHzから1000MHzまでとし、前記映像中間周波数を1117.25MHzとしたことを特徴とする請求項1に記載のテレビジョン信号送信機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はテレビジョンの中間周波数帯の信号を送信すべきテレビジョン信号に変換するテレビジョン信号送信機に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のテレビジョン信号送信機の構成を図4に示す。テレビジョン信号送信機の入力信号（米国仕様では映像周波数が45.75MHz、音声周波数が41.25MHz）はバンドパスフィルタ11を介して第一の混合器12aに入力される。第一の混合器12aは第一の局部発振器12bと共に第一の周波数変換器12を構成する。そして、第一の局部発振器12bから1065MHzの第一の局部発振信号が第一の混合器12aに入力される。第一の混合器12aでは入力信号と第一局部発振信号とが混合され、それらの周波数の和による中間周波信号（映像中間周波数が1110.75MHz、音声中間周波数が1106.25MHz）が作られる。

【0003】 中間周波信号はバンドパスフィルタ13を介して第二の混合器14aに入力される。第二の混合器14aは第二の局部発振器14bと共に第二の周波数変換器14を構成する。そして、第二の局部発振器14bから出力される第二の局部発振信号が第二の混合器14aに入力される。第二の局部発振信号の周波数はおよそ1160.75MHzから2110.75MHzまで変化する。これによって第二の混合器14bでは中間周波信号と第二の局部発振信号とが混合され、それらの周波数の差となる50MHzから1000MHzまでの所定の出力周波数帯域内のいずれかのチャンネルのテレビジョン信号が出力される。

【0004】 このテレビジョン信号はバンドパスフィルタ15を介してCATVシステムのケーブルに送出される。バンドパスフィルタ15は50MHzから1000MHzまでを通過帯域とする。

【0005】

2

【発明が解決しようとする課題】 第一の混合器12aから出力された中間周波信号はバンドパスフィルタ13を介して第二の混合器14aに入力されるが、周波数が高いために中間周波信号の高調波を十分に減衰させることができない。そのため、中間周波信号の高調波が第二の混合器14aに入力されると、第二の混合器14aでは妨害信号が発生するがそのうち最も代表的なのが二倍高調波によるものである。この妨害信号は出力周波数が中間周波信号の周波数の約1/2となる時、妨害信号がそのチャンネルの帯域内に発生する。以下詳しく説明する。

【0006】 映像中間周波数をF_I、第二の局部発振信号の周波数をF_Lとすると、第二の混合器14aから出力される希望波のテレビジョン信号の出力周波数F_Oは数式1で表される。

【数1】

$$F_O = F_L - F_I$$

また、第二の混合器14aから出力される妨害信号の周波数F_Uは数式2で表される。

20 【数2】

$$F_U = 2F_I - F_L$$

ここで、数式1のF_Oと数式2のF_Uとが等しくなったときに妨害が発生するのでその条件を求めると数式3が得られる。

【数3】

$$F_U = F_I - F_O$$

【0007】 即ち、妨害信号の周波数F_Uは映像中間周波数F_Iから出力周波数F_Oを差し引いた周波数となる。従って、出力周波数F_Oが映像中間周波数F_Iの約1/2となる時、妨害信号がそのチャンネルの帯域内に発生する。この妨害信号の周波数F_Uは出力周波数帯域内に発生するので、第二の混合器14aの出力側に設けたバンドパスフィルタ15によっては除去することが出来ない。

【0008】 例えば、映像中間周波数F_Iが1110.75MHzである時、妨害信号F_Uは、その約1/2の周波数即ち555MHzのあたりに発生する。実際には、図3のように、米国仕様では、553.25MHzにCH. 79の映像搬送波周波数が存在するので、妨害信号F_Uは数式3から557.5MHzに発生する。この周波数は、CH. 79の映像搬送波周波数の上側の周波数であり、このチャンネルの帯域内の周波数である。従って、このチャンネルを受信した時、妨害信号F_Uによる影響が現れてしまう。

【0009】 また、妨害信号の周波数F_Uは映像中間周波数F_Iの約1/2となることから、中間周波信号の周波数を高くして、出力する最高チャンネルのテレビジョン信号の周波数（つまり、出力周波数帯域の最高周波数）の二倍以上とすれば良いが、中間周波信号の周波数を高くすることは回路損失等の観点から得策でない。

50

【0010】本発明では、テレビジョン信号送信機の出力信号を受信する際に、上記のような中間周波信号の二倍高調波に基づく妨害信号による影響が現れないようにすることを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、本発明では、入力信号を中間周波信号にアップコンバートする第一の周波数変換器と、前記中間周波信号を所定の出力周波数帯域内のいずれかのチャンネルのテレビジョン信号にダウンコンバートする第二の周波数変換器とを備え、前記中間周波信号の映像中間周波数を、前記出力周波数帯域の最高周波数より高くし、かつ前記出力周波数帯域内の、いずれかのチャンネルの映像周波数の2倍の周波数より1.25MHz低い周波数とした。

【0012】また、前記出力周波数帯域を50MHzから1000MHzまでとし、前記映像中間周波数を1117.25MHzとした。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明のテレビジョン信号送信機の構成を図1に示す。テレビジョン信号送信機の入力信号（米国仕様では映像中間周波数が45.75MHz、音声中間周波数が41.25MHz）は入力バンドパスフィルタ1を介して第一の混合器2aに輸入される。第一の混合器2aは第一の局部発振器2bと共に第一の周波数変換器2を構成する。

【0014】そして、第一の局部発振器2bから出力される第一の局部発振信号が第一の混合器2aに輸入される。第一の混合器2aでは入力信号と第一の局部発振信号とが混合され、それらの周波数の和となる中間周波信号が作られる。

【0015】中間周波信号は中間周波バンドパスフィルタ3を介して第二の混合器4aに輸入される。第二の混合器4aは第二の局部発振器4bと共に第二の周波数変換器4を構成する。そして、第二の局部発振器4bから出力される第二の局部発振信号が第二の混合器4aに輸入される。第二の混合器4aでは中間周波信号と第二の局部発振信号とが混合されてそれらの周波数の差となる送信用テレビジョン信号が作られる。このテレビジョン信号は所定の出力周波数帯域50MHz～1000MHzの間のいずれかのチャンネルのテレビジョン信号となる。

【0016】すなわち、第二の混合器4aから出力されるテレビジョン信号は出力バンドパスフィルタ5を介してCATVシステムのケーブルに送出される。出力バンドパスフィルタ5は50MHzから1000MHzまでの間を通過帯域とする。

【0017】以上の構成において、中間周波信号の映像中間周波数をF_I、第二の局部発振信号の周波数をF_Lとすると、第二の混合器4aから出力されるテレビジョン

信号の周波数の映像周波数F_Oは、前述したように、数式1で示される。

【数1】

$$F_O = F_L - F_I$$

【0018】一方、第二の混合器14aから出力される妨害信号の周波数F_Uは、前述したように、数式3で示される。

【数3】

$$F_U = F_I - F_O$$

【0019】ここで、妨害信号がその帯域内に発生する時の出力信号の映像周波数をF_Oとし、妨害信号の周波数F_Uを数式4のように、出力信号の映像周波数より1.25MHz低い周波数に設定する。

【数4】

$$F_U = F_O - 1.25$$

【0020】数式3のF_Uと数式4のF_Uを等しいとした時、中間周波信号の映像中間周波数F_Iは、数式5で示される。

【数5】

$$F_I = 2F_O - 1.25$$

【0021】そして、この時の出力信号の映像周波数F_Oを、例えば559.25MHz（米国仕様でCH. 80）とした時、数式5よりF_Iは、1117.25MHzとなる。

【0022】言い換えれば、中間周波信号の映像中間周波数F_Iを1117.25MHzに設定すれば、米国仕様でCH. 80送信時、このチャンネルの映像周波数より1.25MHz低い周波数（558MHz）に妨害信号が来ることになる。

【0023】このCH. 80の映像周波数より1.25MHz低い周波数は、図3に示すように、米国仕様でCH. 79とCH. 80との境界の周波数である。この周波数は、テレビジョン信号送信機の出力信号を受信するためのテレビジョン信号受信装置（図示せず）において、SAWフィルタ等を用いて減衰される周波数であり、実際のテレビジョン信号受信時には、影響を与えない周波数である。即ち、受信チャンネルの帯域外と同様の周波数である。

【0024】また、上記のように設定した時の米国仕様CH. 80以外のチャンネルの受信時、例えばCH. 79受信時（CH. 80より6MHz低い周波数）には、数式5において、第二の局部発振信号の周波数F_Lが、CH. 80受信時より6MHz低いため、妨害信号の周波数は、CH. 80受信時より6MHz高くなる。また、CH. 79の受信周波数自体が、CH. 80受信時より6MHz低いため、妨害信号の周波数とCH. 79の映像周波数との周波数差は、CH. 80受信時より12MHz大きくなり、何ら問題はない。

【0025】その他の受信チャンネルにおいても、同様であり、CH. 80から遠ざかるほど、妨害信号の周波

数と受信チャンネルの映像周波数との周波数差は大きくなり、問題はない。

【0026】上記実施例では、妨害信号の周波数を、チャンネル80の映像周波数より1.25MHz低い周波数に設定したが、妨害信号の周波数を、チャンネル80だけでなく、他の受信チャンネルの映像周波数より1.25MHz低い周波数に出現するように設定した場合においても同様の効果があることは、言うまでもない。

【0027】

【発明の効果】以上説明したように、本発明においては、テレビジョン信号送信機の入力信号を中間周波信号にアップコンバートする第一の周波数変換器と、前記中間周波信号を所定の出力周波数帯域内のいずれかのチャンネルのテレビジョン信号にダウンコンバートする第二の周波数変換器とを備え、前記中間周波信号の映像中間周波数を、前記出力周波数帯域の最高周波数より高くし、かつ前記出力周波数帯域内の、いずれかのチャンネルの映像周波数の2倍の周波数より1.25MHz低い周波数としたので、中間周波信号の周波数を高くすることなく、全てのチャンネルにおいて中間周波信号の二倍高調波による妨害信号の影響をなくすることが出来る。

【0028】また前記出力周波数帯域を50MHzから1000MHzまでとし、前記中間周波信号の映像中間周波数を1117.25MHzとし、米国仕様CH. 80の受信時に妨害信号の周波数をCH. 79とCH. 8*

*0の境界の周波数に設定し、妨害信号周波数を帯域外と同様の周波数にしたので、CH. 79及びCH. 80以外のチャンネルはもちろん、妨害信号に最も近いチャンネルCH. 80又はCH. 79においても、妨害信号による影響をなくすることが出来る。

【0029】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のテレビジョン信号送信機の構成を示す回路図である。

10 【図2】本発明のテレビジョン信号送信機における出力チャンネル帯域と妨害信号との関係を示す図である。

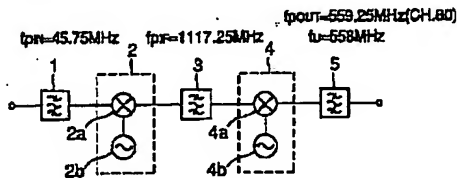
【図3】従来のテレビジョン信号送信機における出力チャンネル帯域と妨害信号との関係を示す図である。

【図4】従来のテレビジョン信号送信機の構成を示す回路図である。

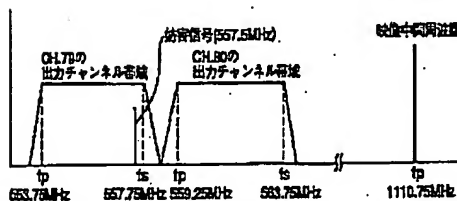
【符号の説明】

- 1 入力バンドパスフィルタ
- 2 第一の周波数変換器
- 2a 第一の混合器
- 2b 第一の局部発振器
- 3 中間周波バンドパスフィルタ
- 4 第二の周波数変換器
- 4a 第二の混合器
- 4b 第二の局部発振器
- 5 出力バンドパスフィルタ

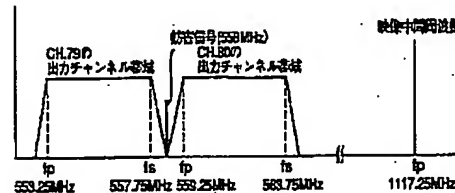
【図1】



【図3】



【図2】



【図4】

